

INTISARI

Pemanas air tenaga surya (PATS) memanfaatkan panas dari radiasi matahari sebagai sumber pemanasannya. PATS menggunakan air sebagai penyimpanan kalor. Penggunaan air sebagai penyimpan kalor memiliki kekurangan seperti densitas yang relatif rendah, serta memiliki massa yang berat. Untuk menanggulangi hal tersebut perlu adanya sistem penyimpanan tambahan yaitu dengan menambahkan *Phase change material* (PCM). Penelitian sebelumnya menyatakan penggunaan PCM dengan menggabungkan air dengan *paraffin wax* mampu mengoptimalkan kinerja PATS. Pengembangan dari penelitian sebelumnya pada penelitian kali ini kapasitas tangki diperbesar menjadi 60 liter dan. Penelitian ini berlangsung selama proses *charging*, bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja termal mencakup evolusi temperatur HTF, PCM, permukaan kolektor, kecepatan pemanasan, dan efisiensi pengumpulan energi kumulatif yang terjadi selama proses *charging* berlangsung. Penelitian dimulai dari memposisikan kolektor kearah matahari, mengisi tangki air, hingga pengaktifan pembacaan data. Proses penelitian berlangsung hingga PCM mencapai temperatur lelehnya. Dari hasil yang didapat selama pengujian rata-rata intensitas radiasi tertinggi didapat $580,17 \text{ W/m}^2$ besarnya intensitas radiasi mempengaruhi evolusi temperatur dari HTF, PCM, dan permukaan kolektor. Kecepatan pemanasan rata-rata tertinggi yang diperoleh pada HTF sebesar $0,1209^\circ\text{C}$ dan PCM $0,1228^\circ\text{C}$. Kecepatan pemanasan rata-rata HTF dan PCM tidak berbeda jauh menyatakan pertukaran kalor antara HTF dan PCM berjalan dengan baik. Rendahnya kecepatan dari pemanasan HTF penyebabnya rugi-rugi kalor ke lingkungan yang masih terjadi. Efisiensi pengumpulan energi kumulatif tertinggi sebesar 46,54%, besarnya efisiensi yang diperoleh mengindikasikan sistem kerja PATS mampu menerima dan menyimpan energi termal dengan baik.

Keywords: PATS, PCM, HTF, *paraffin wax*, *thermosyphon*, *charging*